

## **Especificación de Requerimientos – Proyecto WMS**

Tomás Nicolás Jerez García

Mateo Gabriel González Lara

Santiago Zamora Garzón

Jacobo Ulises Cortes Duque

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia

2016701: Ingeniería de Software I

Oscar Eduardo Álvarez Rodríguez

17 de septiembre de 2025

## Nombre del Sistema

Sistema de Gestión de Almacén (WMS).

## Objetivo del Sistema

La gestión de inventarios en bodegas requiere no solo controlar entradas y salidas, sino también garantizar un seguimiento detallado y trazabilidad completa de cada movimiento. Las operaciones manuales o sistemas genéricos suelen generar errores, falta de visibilidad y demoras en la toma de decisiones.

El sistema WMS (Warehouse Management System) surge para responder a estas necesidades mediante la gestión de productos, ubicaciones, transferencias internas y pedidos, con un enfoque central en el seguimiento. Cada acción queda auditada y vinculada a un usuario, lo que permite identificar quién, cuándo y cómo se ejecutó.

A diferencia de otras soluciones, este sistema prioriza el monitoreo continuo y verificable: auditorías de movimientos, alertas periódicas de stock bajo, notificaciones multicanal y tableros de indicadores (KPIs) que proporcionan una visión clara del estado de la bodega y respaldan la toma de decisiones operativas y estratégicas.

## Requerimientos Formalizados

### *Módulo de Administración*

- Como Administrador, quiero registrar productos (SKU único, nombre, categoría, unidad de medida, estado (ACTIVO/INACTIVO) **para** que el inventario y los movimientos referencien un identificador único por ítem.
- Como Administrador de Bodega, quiero crear, editar y desactivar ubicaciones de almacén (tipo, código, pasillo, estante, nivel, bin/posición, capacidades y estado), para organizar el inventario por ubicación específica y controlar que cada movimiento cumpla reglas de capacidad, estado y políticas.
- Como Administrador, quiero poder definir un nivel mínimo de stock para cada producto. Así, el sistema generará automáticamente una alerta cuando el stock disponible de algún producto sea estrictamente menor que el umbral previamente establecido, permitiéndole tomar acciones oportunas para evitar desabastecimientos.

- Como Administrador, quiero recibir alertas de stock bajo mediante notificación en la aplicación y correo electrónico cada 15 minutos hasta que sean atendidas, para que no se pasen por alto.
- Como Administrador, quiero gestionar usuarios y roles (Administrador, Operador, Supervisor, Vendedor) para que cada acción quede auditada y asociada a una persona.

### ***Módulo de Operaciones de Bodega***

- Como Operador de Bodega, quiero registrar ingresos de productos (producto, ubicación, cantidad mayor a 0) para que el stock aumente y quede registrada la auditoría del movimiento.
- Como Operador de Bodega, quiero transferir productos de una ubicación a otra para que el sistema descuente la cantidad en el lugar de origen, la sume en el destino y evite movimientos con cantidades mayores a las disponibles.
- Como Operador de Bodega, quiero despachar pedidos en estado RESERVADO para que el stock se descuente, la reserva se libere y el pedido cambie a DESPACHADO o CERRADO con registro en auditoría.
- Como Operador de Bodega, quiero consultar ubicaciones y cantidades por SKU (on-hand, reservado, disponible) para localizar un producto en pasillo, estante y nivel.
- Como Operador de Bodega, quiero registrar devoluciones de mercancía para que el stock se reincorpore correctamente con su respectiva auditoría.
- Como Operador de Bodega, quiero escanear códigos QR o de barras para agilizar el registro de entradas y salidas de productos.
- Como Operador de Bodega, quiero consultar el historial de stocks de un producto específico para conocer sus movimientos dentro de la bodega.
- Como Operador de Bodega, quiero solicitar ajustes de stock por diferencias en conteos físicos para que sean validados y aprobados por el Supervisor antes de aplicarse.

### ***Módulo de Supervisión***

- Como Supervisor, quiero aprobar o rechazar ajustes de stock para que las diferencias detectadas queden validadas con respaldo formal.
- Como Supervisor, quiero aprobar o rechazar transferencias internas para que cada movimiento tenga trazabilidad con registro de decisión, usuario y fecha.
- Como Supervisor, quiero consultar auditorías de movimientos con filtros (fecha, usuario, acción, producto) para identificar qué cambió, cuándo y quién lo hizo.
- Como Supervisor, quiero visualizar un tablero de indicadores (rotación, fill rate, días de inventario, pedidos por estado) para evaluar el rendimiento de la bodega y tomar decisiones operativas.

- Como Supervisor, quiero ver un listado de alertas activas (producto, ubicación, fecha de disparo, mínimo configurado) para priorizar el reabastecimiento y cerrar las alertas atendidas.
- Como Supervisor, quiero recibir un resumen diario de movimientos por correo electrónico para mantener control de la operación sin ingresar siempre al sistema.
- Como Supervisor, quiero comparar el stock físico con el stock del sistema para validar diferencias en los conteos cíclicos.
- Como Supervisor, quiero filtrar el tablero de indicadores por producto o ubicación para hacer un seguimiento detallado de operaciones críticas.

### ***Módulo de Ventas***

- Como Vendedor, quiero crear pedidos con ítems y cantidades para que el pedido modifique su estado de CREADO a RESERVADO si hay disponibilidad o registre faltantes en caso contrario.
- Como Vendedor, quiero cancelar pedidos en estado RESERVADO para que las reservas se liberen de inmediato y quede registro en la auditoría.
- Como Vendedor, quiero consultar el estado de un pedido (CREADO, RESERVADO, PREPARACIÓN, DESPACHADO, CERRADO, CANCELADO) con fecha y hora de cada cambio para informar con precisión al cliente.

### ***Módulo de KPIs y Reportes***

- Como Supervisor, quiero consultar el indicador de rotación de inventario para identificar productos de alta y baja rotación.
- Como Administrador, quiero visualizar el fill rate de pedidos para medir el nivel de cumplimiento en los despachos.
- Como Supervisor, quiero exportar los indicadores de la bodega en formato PDF para presentarlos en las reuniones de gestión.